Diseño de una Base de datos

¿Cómo diseñar una Base de datos?

Access es una Base de datos relacional, o sea que la manera de guardar la información que el sistema maneja, es a través de Tablas. Por tal motivo, uno de los puntos más importantes a considerar en el diseño de una base de datos, es la definición de tablas y las relaciones entre éstas.

Como primer paso, es fundamental realizar un análisis previo del problema a resolver y, posteriormente, realizar un correcto diseño inicial de la base de datos a utilizar. Debe tenerse una visión general de las estructuras que almacenarán los datos que se encuentren en el sistema. Como último paso se construirán los mecanismos que manipularán estas estructuras, como lo son las consultas, los formularios y otros objetos que ayuden a manejar la base de datos.

El usuario debe hacer un diseño de cada tabla, determinar los campos que contienen, y definir las relaciones entre éstas. Esto no quiere decir que una tabla no pueda modificarse en cualquier momento, pero esta acción puede conllevar a la destrucción de la información previamente almacenada.

Otro punto que debe tomarse en cuenta antes de modificar una tabla, es que la mayoría de los elementos de la base de datos se basan en ellas, por ejemplo, las consultas, los formularios, los informes, etc. Por lo tanto las alteraciones en las tablas tienen una repercusión directa sobre los elementos que la manipulan.

Antes de utilizar Access para crear las tablas, los formularios y los demás objetos que formarán la base de datos, es importante invertir algún tiempo en diseñar la base de datos.

Un buen diseño de la base de datos es la pieza clave para crear una base de datos que realice las operaciones que se deseen, de una forma efectiva, precisa y eficaz.

Pasos para diseñar una Base de datos

Los pasos básicos para diseñar una Base de datos son los siguientes:

- **Determinar la finalidad de la Base de datos**

El primer paso para diseñar una Base de datos de Access es determinar la finalidad de la base de datos y cómo se utiliza. Se debe saber qué información se desea obtener de la base de datos. A partir de ahí, se puede determinar sobre qué asuntos se necesita almacenar hechos (las tablas) y qué hechos necesita almacenar

sobre cada asunto (los campos de las tablas).

Entre otras cosas, se debe hablar con los demás usuarios que utilizarán la base de datos, pensar detenidamente en las preguntas que se desea que responda la base de datos, realizar bocetos de los informes que se desea que produzca y reunir los formularios que se utilizan actualmente para registrar los datos.

⊙ Determinar las tablas que se necesitan para la Base de datos

Determinar las tablas que se requieren, es uno de los puntos más complicado del proceso de diseño de la base de datos. Esto se debe a que los resultados que se desean obtener de la base de datos (los informes que se desean imprimir, los formularios que desean utilizar, las preguntas para las que se desean respuestas) no proporcionan pistas necesariamente acerca de la estructura de las tablas que los producen.

Posiblemente es lo más conveniente realizar un boceto en papel de la base de datos requerida y trabajar primeramente sobre dicho diseño.

Al diseñar las tablas, se recomienda dividir la información teniendo en cuenta los siguientes principios fundamentales:

- Una tabla no debe contener información duplicada (redundante) y la información no debe duplicarse entre las tablas. Cuando cada elemento de información está almacenado en una tabla, se actualiza en un solo lugar. Esto resulta más eficiente y elimina la posibilidad de que existan entradas duplicadas que contengan información diferente. Por ejemplo, probablemente se desee almacenar de una lista de clientes, la dirección y el número de teléfono de cada uno de ellos, una sola vez, en una sola tabla.
- Cada tabla debe contener información sobre un asunto. Cuando cada tabla contiene hechos sólo sobre un asunto, se puede mantener la información acerca de cada asunto, independientemente de otros asuntos. Por ejemplo, se pueden almacenar las direcciones de los clientes en una tabla diferente de los pedidos de los clientes, de modo que se pueda eliminar un pedido y conservar a la vez la información sobre el cliente correspondiente.

⊙ Determinar los campos que se necesitan para las Tablas

Cada tabla contiene información acerca del mismo asunto, y cada campo de una tabla contiene hechos individuales sobre el asunto de la tabla. Por ejemplo, una tabla de clientes puede incluir los campos del nombre de la empresa, la dirección, la ciudad, el país y el número de teléfono.

Al determinar los campos para cada tabla, se deben tener en cuenta las siguientes sugerencias:

- Relacionar cada campo directamente con el asunto de la tabla.

- No incluir datos derivados ni calculados (datos que son el resultado de una expresión).
- Incluir toda la información que se necesite.
- Almacenar información en sus partes lógicas más pequeñas (por ejemplo, Nombre y Apellidos, en lugar del Nombre completo).
- Seleccionar el tipo de datos o el tamaño de campo más pequeño que sea apropiado para los datos del campo.

⊙ Identificar los campos con valores exclusivos

Para que Access conecte información almacenada en tablas independientes (por ejemplo, para conectar a un cliente con todos los pedidos del cliente), cada tabla de la base de datos debe incluir un campo o un conjunto de campos que identifiquen de forma exclusiva cada registro individual de la tabla. Este campo o conjunto de campos se denomina clave principal.

La potencia de un sistema de base de datos relacional como Access reside en su capacidad para encontrar y reunir rápidamente información almacenada en tablas independientes mediante consultas, formularios e informes. Para ello, cada tabla debe incluir un campo o un conjunto de campos que identifique exclusivamente cada registro almacenado en la tabla. Esta información se denomina clave principal de la tabla. Una vez designada una clave principal de una tabla, con el fin de garantizar su exclusividad, Access impide que se almacenen valores duplicados o Nulos en los campos de la clave principal.

⊙ Determinar las relaciones entre las Tablas

Una vez creadas las tablas diferentes para cada tema de la base de datos y que se han identificado los campos de clave principal, se necesita de una forma de indicarle a Access cómo debe volver a combinar esa información relacionada de un modo significativo.

El primer paso de este proceso es definir relaciones entre las tablas. Una vez realizada esta operación, se pueden crear consultas, formularios e informes para mostrar información de varias tablas a la vez. Por ejemplo, los campos de varias tablas deben coordinarse de modo que muestren información acerca de un mismo tema. Esta coordinación se lleva a cabo mediante las relaciones entre las tablas. Una relación hace coincidir los datos de los campos clave (normalmente un campo con el mismo nombre en ambas tablas). En la mayoría de los casos, estos campos coincidentes son la clave principal de una tabla, que proporciona un identificador único para cada registro, y una clave externa de la otra tabla.

⊙ Precisar el diseño

Una vez diseñadas las tablas, los campos y las relaciones que se necesitan, es el momento de estudiar el diseño y detectar los posibles fallos que puedan surgir.

Es más sencillo cambiar el diseño de la base de datos en su propia definición, que una vez que se hayan rellenado las tablas con datos.

Luego de todo esto se podrá utilizar Access para crear las tablas, especificar las relaciones entre las tablas e introducir algunos registros de datos en cada tabla. A continuación, observar si se puede utilizar la base de datos para obtener las respuestas que se desean. Crear los bocetos de los formularios e informes que se requieran y comprobar si estos muestran los datos deseados. También es buen momento para buscar duplicaciones de datos innecesarias y eliminarlos.

- **Introducir datos y crear otros objetos de la Base de datos**

Cuando se considere que la estructura de las tablas cumple los objetivos de diseño descritos anteriormente, es el momento de comenzar a agregar los datos existentes a las tablas. A continuación, se podrán crear los demás objetos de la base de datos, como ser las consultas, formularios, informes, macros y módulos que se deseen.

- **Utilizar las herramientas de análisis de Microsoft Access**

Microsoft Access incluye dos herramientas que pueden ayudar a precisar el diseño de la base de datos.

El Asistente para analizar tablas puede analizar el diseño de una tabla, proponer nuevas estructuras de tablas y relaciones si es conveniente y reestructurar una tabla en nuevas tablas relacionadas si es necesario.

El Analizador de rendimiento puede analizar la base de datos completa y realizar recomendaciones y sugerencias para mejorarla, y a su vez puede instaurar dichas recomendaciones y sugerencias.